

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky

**Vytvoření on-line systému pro vedení
agendy parašutistického provozu**

**On-line System for Parachutist
Dropzones**

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Jakub Cięcials

Studijní program:

N2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612T059 Mobilní technologie

Téma:

Vytvoření on-line systému pro vedení agendy parašutistického provozu
On-line System for Parachutist Dropzones

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je vytvořit on-line systém pro vedení kompletní agendy parašutistického provozu jak na komerční dropzóně tak v aeroklubech.

1. Na základě konzultace s vedoucím práce sestavte seznam požadavků na navrhovaný systém. Systém musí umožňovat administraci jednotlivých účastníků provozu, jejich přihlašování, zavádění požadavků na seskoky v rámci provozu, a to jak individuálním parašutistům tak skupinám. Systém dále musí automaticky upozorňovat zaregistrované účastníky na končící platnost některého z dokladů apod. Dále systém musí umožňovat práci off-line v případě nefunkčnosti spojení a dodatečnou synchronizaci dat.
2. Proveďte rešerši možných technických řešení systému a po konzultaci s vedoucím vyberte vhodný systém.
3. Navržený systém realizujte a otestujte v reálném parašutistickém provozu (po konzultaci s vedoucím práce).

Seznam doporučené odborné literatury:

[1] *Spring Framework Reference Documentation*. Spring development team WEBB. Spring Framework [online]. [cit. 2014-05-04]. Dostupné z: <http://docs.spring.io/spring/docs/3.2.x/spring-framework-reference/htmlsingle/>

[2] WILLIE WHEELER, John Wheeler. *Spring in practice*. Greenwich, Conn: Manning, 2009. ISBN 19-351-8205-6.


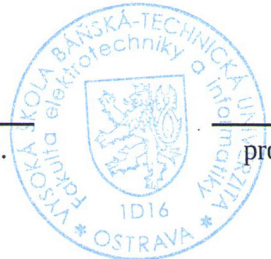

[3] KAINULAINEN, Petri. *Spring data*. Birmingham: Packt Publishing, 2012, iv, 143 p. ISBN 978-1-84951-904-5.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Skapa, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2016

Datum odevzdání: 28.04.2017

doc. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D. prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
vedoucí katedry děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární
prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 28. dubna 2017


.....

Rád bych tímto poděkoval mému vedoucímu diplomové práce Ing. Janu Skapovi, Ph.D. za vedení a cenné rady při vypracování této práce. V neposlední řadě patří veliké poděkování моým rodičům za obrovskou podporu.

Abstrakt

Diplomová práce s názvem „Vytvoření on-line systému pro vedení agendy parašutistického provozu“, má cílem vytvořit systém, umožňující centralizovat správu parašutistického provozu. Řešení zároveň umožňuje vést, shromažďovat, zvát a archivovat aktivity zájmové skupiny lidí – parašutistů. Systém s názvem „Jumpi“, který jsem vytvořil, je univerzální a tudíž použitelný pro každé letiště světa. Práce je rozdělena na teoretickou část, proloženou praktickými ukázkami v kapitolách 2 a 3, následuje popis překladů v kapitole 4 a konečná instalace systému s ukázkou kódů v kapitole 5. V současné době je systém v testovacím režimu ve verzi 1.0 a lze jej dále rozvíjet dle požadavků zadavatele.

Klíčová slova: systém, parašutismus, PHP, Nette, agenda, letiště, událost

Abstract

The diploma thesis entitled „On-line System for Parachutist Dropzones“ aims to create a system that allows the centralization management of parachutist jumps. At the same time, the solution allows you to lead, collect, invite and archive the activities of a target group - paratroopers. The system called „Jumpi“, that I created, is universal and therefore usable for any airport in the world. The thesis is divided into a theoretical part, accompanied by practical examples in chapters 2 and 3, followed by a description of the translations in chapter 4 and the final installation with the code sample system is in chapter 5. The system is now in the 1.0 test mode and can be further developed by requirements of the contracting authority.

Key Words: system, parachuting, PHP, Nette, agenda, airport, event

Obsah

| | |
|---|-----------|
| Seznam použitých zkratek a symbolů | 9 |
| Seznam obrázků | 10 |
| Seznam tabulek | 11 |
| Úvod | 13 |
| 1 Cíl systému | 14 |
| 1.1 Proč systém vzniká | 14 |
| 1.2 Hlavní cíl systému | 14 |
| 1.3 Kdo systém bude využívat | 14 |
| 2 Technologie | 15 |
| 2.1 PHP | 15 |
| 2.2 JavaScript | 15 |
| 2.3 HTML a Bootstrap | 16 |
| 2.4 MySQL | 16 |
| 2.5 Nette | 16 |
| 2.6 Nette a Doctrine2 | 17 |
| 3 Části systému | 18 |
| 3.1 Části procházející celým systémem | 18 |
| 3.2 Úvodní stránka | 19 |
| 3.3 Registrace | 20 |
| 3.4 Přihlašování | 23 |
| 3.5 Uživatelské role | 27 |
| 3.6 Uživatelský profil | 29 |
| 3.7 Správa uživatelů | 31 |
| 3.8 Skupiny | 32 |
| 3.9 Letiště a letadla | 33 |
| 3.10 Události | 33 |
| 3.11 Emaily | 41 |
| 4 Překlady | 42 |
| 4.1 Tvorba nových překladů | 42 |

| | | |
|----------|-------------------------------------|-----------|
| 5 | Instalace systému | 44 |
| 5.1 | Instalace balíků | 45 |
| 5.2 | Příprava PHP | 45 |
| 5.3 | Příprava systému Jumpi | 47 |
| 5.4 | Konfigurace systému Jumpi | 48 |
| 5.5 | Instalace databáze | 50 |
| 5.6 | Vytvoření CRON | 51 |
| 5.7 | Instalace SSL | 51 |
| | Závěr | 55 |
| | Literatura | 56 |

Seznam použitých zkratek a symbolů

| | |
|-------|---------------------------------------|
| GUI | – Graphical User Interface |
| LAMP | – Linux Apache MySQL PHP |
| SSL | – Secure Sockets Layer |
| HTTP | – Hyper Text Transfer Protocol |
| HTTPS | – Hyper Text Transfer Protocol Secure |
| AJAX | – Asynchronous JavaScript and XML |
| XML | – eXtensible Markup Language |
| HTML | – HyperText Markup Language |
| MySQL | – My Structured Query Language |
| PHP | – PHP: Hypertext Preprocessor |
| CSS | – Cascading Style Sheets |
| ORM | – Object Relational Mapper |
| UX | – User eXperience |
| CRON | – Command Run ON |
| URL | – Uniform Resource Locator |
| cURL | – Client URL Request Library |
| SMTP | – Simple Mail Transfer Protocol |

Seznam obrázků

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Logo systému Jumpi | 18 |
| 2 | Překladové menu | 19 |
| 3 | Úvodní stránka | 20 |
| 4 | Menu registrace | 21 |
| 5 | Registrace - návrh vs realita | 23 |
| 6 | Postup přihlášení OAuth2 | 25 |
| 7 | Postup zapomenutého hesla | 26 |
| 8 | Prvotní návrh uživatelských rolí | 27 |
| 9 | Uživatelské role | 28 |
| 10 | Profil uživatele | 30 |
| 11 | Stránka administrátora | 31 |
| 12 | Návrh stránky správce systému | 32 |
| 13 | Výpis událostí | 34 |
| 14 | Filtry událostí | 35 |
| 15 | Detail události | 37 |
| 16 | Pozvánky do události | 38 |
| 17 | Návrh detailu události | 39 |
| 18 | Souhrn události | 40 |
| 19 | Dokumenty události | 40 |
| 20 | Překladové menu s němčinou | 43 |
| 21 | Zabezpečení Jumpi.cz | 54 |
| 22 | Responzivní systém | 55 |
| 23 | Registrace - Základní informace | 57 |
| 24 | Registrace - Rozšířená registrace | 57 |
| 25 | Registrace - Parašutistické info | 58 |
| 26 | Registrace - Padák | 58 |
| 27 | Registrace - Dokončení registrace | 59 |

Seznam tabulek

| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Podporované platformy PHP | 44 |
|---|-------------------------------------|----|

Seznam výpisů zdrojového kódu

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Aktualizace balíků | 45 |
| 2 | Instalace LAMP | 45 |
| 3 | Povolení rozšíření PHP | 45 |
| 4 | Zvětšení limitů PHP | 46 |
| 5 | Aplikace změn PHP | 46 |
| 6 | Příprava systému | 47 |
| 7 | Vytvoření virtuálního hosta | 47 |
| 8 | Instalace LAMP | 48 |
| 9 | Úprava konfigurace Jumpi | 49 |
| 10 | Databáze a data | 50 |
| 11 | Nastavení CRON | 51 |
| 12 | Povolení SSL | 51 |
| 13 | Povolení HTTPS - certifikační autorita | 52 |
| 14 | Povolení HTTPS - cetrifikát podepsaný sám sebou | 53 |

Úvod

Cílem této diplomové práce je seznámit čtenáře s diplomovou prací, jejímž výstupem je plnohodnotný systém pojmenován autorem jako Jumpi.

V první kapitole této diplomové práce se budu věnovat otázce „PROČ“, nebo za jakým účelem vzniká tento systém a kdo jej bude využívat.

Ve druhé kapitole popíšu technologie, jenž byly nezbytné k vyřešení úkolu. Čtenáře tak seznámím s technologiemi, jako jsou PHP, JavaScript a s tím související technologie HTML a MySQL. Dále zde uvedu popis frameworku Nette, na kterém je systém založen.

Třetí kapitola se již bude věnovat návrhu systému a konečnému řešení ať již po grafické, tak i po technické stránce s popisem, jak jednotlivé části systému fungují.

Čtvrtou kapitolou se budu zabírat možností překladu systému.

V páté kapitole se podíváme na podrobný popis instalace systému na server, jaké závislosti musí být splněny a co to všechno obnáší.

Závěrem bude shrnutí konečných výsledků a pohled do budoucna na další rozvoj systému.

1 Cíl systému

1.1 Proč systém vzniká

V současné době je plánování a správa parašutistického provozu vcelku oříškem. Neexistuje totiž žádný centrální systém, jenž by dokázal najednou organizovat a spravovat více lidí zaobírajících se parašutismem. Nastává tak situace, že pokud se již podaří seskupit potřebný počet lidí pro konání seskokové akce, informace o nich se zapisují ručně do předpřipravených archů papírů. Nejen, že následná archivace je vcelku náročná, dohledání zpětně nějaké relevantní informace se někdy může stát značně problematickou záležitostí.

Do tohoto, nazvu-li to familiárně, chaosu by měl zásadním způsobem vnést pořádek systém pojmenovaný jako Jumpi. Jumpi si klade za cíl co nejvíce usnadnit pořádání seskokových akcí jak pro lidi seskupených do týmů, tak i pro jednotlivce, kteří zatím žádný tým nemají. Dosáhnout toho chce ať již tím, že každá akce je definovaná pro určité letiště, tak i následnou správou a archivací celého parašutistického provozu. Jakýkoliv nově vzniklý systém musí mít intuitivní ovládání, což se u Jumpi myslím podařilo.

Systém je navržen tak, aby jej mohly využívat ideálně letiště a lidé celého světa se všemi jeho vlastnostmi. Vznikne tím požadovaná centralita, jelikož systém nemusí využívat pouze jediné letiště.

1.2 Hlavní cíl systému

Hlavním cílem systému Jumpi je v první řadě vybudovat silnou uživatelskou základnu a nadefinování ověřených uživatelů jako správců systémů. Správci systémů spadají pod uživatelské role, což rozeberu více dopodrobna v dalších kapitolách.

Se silnou uživatelskou základnou totiž přijde požadovaná expanze systému a podrobné vyspecifikování koncových požadavků na funkcionalitu systému. Přirovnám-li totiž Jumpi například k Facebooku, tak ten také začínal jako školní projekt s minimem funkcí a následnou expanzí, což ovšem znamenalo posunutí se na největší sociální síť na světě.

1.3 Kdo systém bude využívat

Systém Jumpi mohou využívat, lidé kteří se aktivně podílejí na vytváření skokanských akcí, piloti, parašutisté a v konečném důsledku i lidé, kteří ač aktivně neskáčou, tak se mohou o parašutistický provoz zajímat.

2 Technologie

2.1 PHP

Mezi bezesporu nejdůležitější technologií v tomto projektu, od níž se dále všechno odvíjí, je PHP. První verze vyšla 8. června 1995 s názvem „Personal Home Page Tools (PHP Tools)“. Nynější název PHP však má již jiný význam, jelikož se jedná o rekurzivní zkratku sebe sama značící „PHP: Hypertext Preprocessor“[1]. Od první verze se však tento jazyk posunul o značný kus kupředu, kdy postupně jsou přidávány další vymoženosti a vychytávky, včetně odstraňování nově nalezených chyb.

V současné době se jedná se o nejpoužívanější multiplatformní, skriptovací, objektově orientovaný programovací jazyk na světě pro tvorbu webů - podle serveru W3TECHS¹ jej v roce 2017 používá až 82,7% všech webů. Dle dostupných grafů je tento trend stagnující. Oblíbeným se stal především díky jednoduchosti použití a bohaté zásobě funkcí (přes pět a půl tisíce). Syntaxe samotného jazyka vychází z různých jazyků, jako jsou Perl, C, Pascal a Java[2].

Největší předností tohoto jazyka je velmi dobrá podpora zpracování textu a grafiky, práci se soubory, či přístup k většině databázových systémů.

Nejdůležitější vlastností je však to, že PHP se nejprve zpracuje na straně serveru a klientovi se poté posílá již hotový výsledek [1]. Díky tomuto centralizovanému řešení lze vytvářet vysoce zabezpečené víceuživatelské systémy.

2.2 JavaScript

Dalším nejvíce využívaným jazykem, obdobně jako PHP, je objektově orientovaný jazyk zvaný JavaScript. JavaScript byl původně obchodní název implementace společnosti Netscape, kde byl vyvíjen nejprve pod názvem Mocha, později LiveScript. Ohlášen byl poté společně se společností Sun Microsystems v prosinci 1995 jako doplněk k jazykům HTML a Java [3].

Hlavním rozdílem od PHP je však způsob zpracovávání, kdy JavaScript se provádí na straně klienta až po svém stažení do zařízení. Díky této vlastnosti je možno využití především pro vytvoření interaktivnosti stránky, ať už to jsou různé přechody či animace, nebo komunikace se serverem pomocí AJAXu.

¹Podrobnější statistiky s využitím programovacích jazyků běžících na serveru je možno nalézt na adrese <https://w3techs.com/technologies/details/pl-php/all/all>

V systému Jumpi jsem pro svou jednoduchost použití a dobré práce s objekty prohlížeče využil JavaScriptovou knihovnu zvanou jQuery. Motto této knihovny je „Write less, do more“ (*piš méně, udělej více*)[4], což se projevuje převážně v poměru počtu napsaného kódu k vytvořené funkcionalitě.

2.3 HTML a Bootstrap

HyperText Markup Language (HTML) je název pro značkovací jazyk, používající definované značky (tagy) k vytváření a formátování obsahu webových stránek. HTML je jedním z hlavních jazyků pro vytváření stránek, jehož vznik se datuje do roku 1990 [5]. V současné době je nejpožívanější HTML ve verzi 5 (HTML5). Toto však může přinášet občasné problémy se zpětnou kompatibilitou u starších prohlížečů, které neumí využít plně potenciál tohoto moderního jazyka.

Spolu s HTML úzce souvisí i jazyk pro formátování jednotlivých značek zvaný CSS, jehož hlavním smyslem je umožnit oddělení vzhledu dokumentu od jeho struktury a obsahu.

Aby systém splňoval standardy moderního webu, rozhodl jsem využít vlastností open-source frameworku Bootstrap². Jedná se o souhrn šablon založených na HTML, JavaScriptu a CSS sloužících pro úpravu tlačítek, formulářů, navigace, rozložení stránek a vytvoření interaktivnosti (např. vyskakovacích oken). Framework plně podporuje pravidla responzivnosti, což umožňuje plnou dostupnost systému také z mobilních zařízení.

2.4 MySQL

Pro ukládání dat se využívá MySQL. MySQL je multiplatformní databázový systém, který pro svou snadnou implementovatelnost, výkon, podporu a především díky tomu, že se jedná o volně šiřitelný software, má vysoký podíl na, v současné době používaných, webových databázích[6].

2.5 Nette

Srdcem celé aplikace je Framework Nette³. Nette bylo vytvořeno v roce 2006 Davidem Grudlem, nyní se však o jeho další rozvoj pod licencí GNU GPL, což znamená možnost zdarma jej používat i u komerčních projektů, stará organizace Nette Foundation[7]. V roce 2015 se v anketě magazínu SitePoint „Best PHP Framework for 2015“ umístil na třetím místě[8]. Framework těží z velké, převážně české, komunity.

²Dostupné na adrese <http://getbootstrap.com>

³Více o frameworku Nette na adrese www.nette.org

Základní vlastností tohoto frameworku je používání komponent, což ve výsledku znamená jak znovupoužitelnost kódu, tak možnost využívání různých doplňků a rozšíření, či možnost efektivně rozdělovat práci v týmu.

Obrovskou předností je u Nette bezpečnost, kdy při jeho vývoji se vývojáři zaměřovali na nejčastější bezpečnostní chyby ať již samotných programátorů píšících aplikace (XSS, CSRF, SQL injection), nebo chyby na úrovni PHP. Jako jeden z prvních PHP frameworků také začal s nasazením striktních typů, skalárních type hintů a návratových type hintů.

Kromě excelence ve výkonu, dobré implementace JavaScriptu, nebo možnosti jednoduše využívat pěkné URL, dále Nette nabízí pokročilé ladící nástroje, mezi které patří:

- Připojení na FireBug
 - Komunikace FireBug a Nette/Debug umožňuje zasílat zprávy samostatným kanálem, mimo okno samotného prohlížeče.
- Tracy (Laděnka)
 - Ladící nástroj na odchyťávání chyb vzniklých během kompilace programu, jehož účelem je zpřehlednění chybových hlášek. V produkčním režimu Laděnka automaticky všechny chyby a zachycené výjimky zaznamenává do textového logu.
- Debugger Bar
 - Plovoucí panel, obsahující nejdůležitější debugovací informace.

2.6 Nette a Doctrine2

Ač Nette v základu obsahuje implementaci databázového připojení, daleko praktičtější bylo využít implementaci frameworku Doctrine2⁴. Jedná se o ORM framework umožňující mapování databázových tabulek na PHP objekty a následnou práci s nimi. Tento přístup velice usnadňuje vytvoření systému Jumpi a efektivně odděluje databázovou vrstvu od ostatních vrstev systému.

⁴Dostupné na adrese <http://www.doctrine-project.org/>

3 Části systému

Systém Jumpi se skládá z několika hlavních částí. Tyto části se dále dělí na jednotlivé podčásti. V rámci této kapitoly se budu věnovat popisu jednotlivých částí, není však cílem této práce popisovat dopodrobna zdrojový kód celého systému, jelikož celý systém obsahuje několik desítek tisíc řádků kódu.

Všechny stránky mají pevně definovanou strukturu, která se dělí na tři základní části:

- Horní menu (3.1.1)
- Obsah
- Patička (3.1.2)

Jednotlivé části se mohou dále dělit na další podčásti.

3.1 Části procházející celým systémem

Části procházející celým systémem jsou části systému, jenž se zobrazují na každé stránce a usnadňují tak uživateli orientaci a navigaci v systému.

3.1.1 Horní menu

Dominantou horního menu je logo stránky tvořící samotnou identitu stránky. Logo má také funkci navigační, kdy slouží jako odkaz na hlavní stránku systému.



Obrázek 1: Logo systému Jumpi

V případě, že je uživatel přihlášen (3.4), zobrazí se mu dle jeho dostupných rolí (3.5) také navigační menu pro jednoduchý průchod systémem.

3.1.2 Patička

Patička má v systému několik rolí. Uživateli zásadním způsobem usnadňuje orientaci na samotné stránce tím, že uživatel vidí jak začátek, tak i konec stránky. Další funkcí je také možnost překladu do jiného jazyka. Systém je v době psaní této práce plně přeložen do češtiny, z 99% do slovenštiny a angličtiny a ze 70% také i do polštiny.



Obrázek 2: Překladové menu

Možnosti dalších překladů jsou popsány v další kapitole (4).

3.2 Úvodní stránka

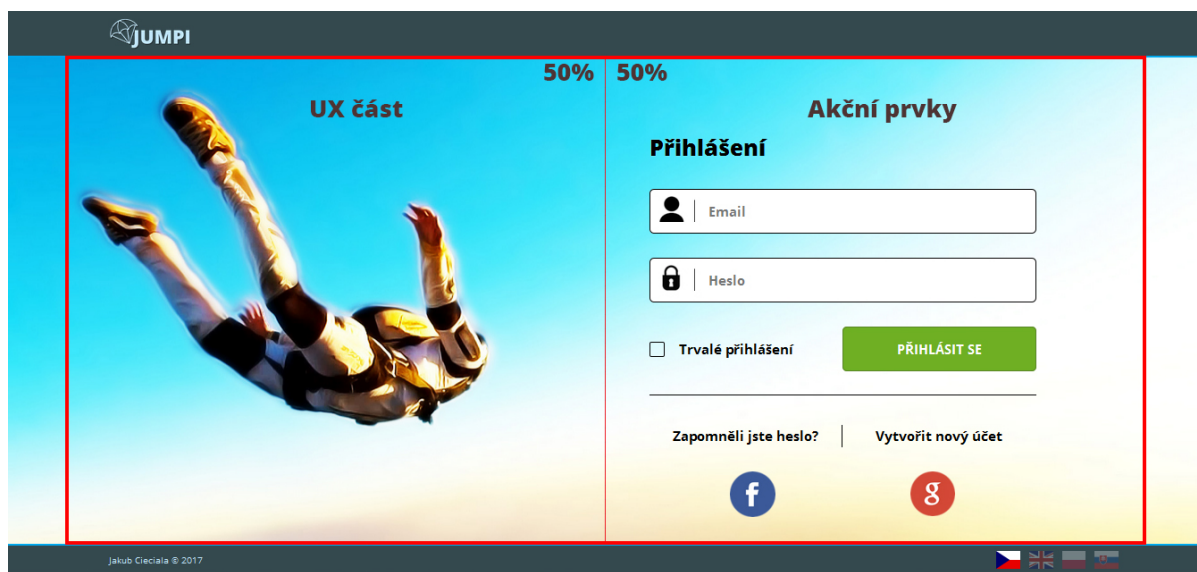
První stránkou, kterou návštěvník systému spatří, je úvodní stránka⁵. Při návrhu této stránky jsem dbal nejen na vysokou uživatelskou přívětivost, ale i na jednoduchost ovládání jednotlivých prvků.

Stránka je rozdělena v poměru 50:50, resp. na levou a pravou polovinu.

Levá polovina je čistě dekorativní z pohledu UX. Dle ISO 9241-210:2010 definuje UX jako lidské vnímání a očekávání vyplývající z použití systému, produktu nebo služby. Odborníci v souvislosti s UX zmiňují pojmy, jako jsou emoce, zkušenost, vnímání a dojmy. Pozornost je zde tedy věnována především uživateli a ne produktu.[9]

Pravá polovina obsahuje akční prvky pro vstup do systému, buď pomocí nové registrace, či přihlášením.

⁵Tato stránka se uživateli zobrazí pouze v případě, že není do systému přihlášen. Pokud již přihlášen je, systém jej automaticky přesměruje na stránku s událostmi (3.10.1)



Obrázek 3: Úvodní stránka

3.3 Registrace

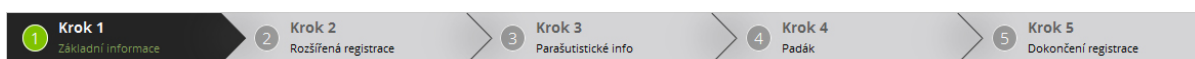
Většina obsahové části systému je přístupná pouze přihlášeným uživatelům. Pokud si chce návštěvník v systému vytvořit nový účet, je mu k dispozici registrace. Registrace se dělí celkem na 5 kroků, během kterých si uživatel definuje svůj osobní účet. Nejdůležitějšími kroky jsou krok 1 a krok 5, jenž jsou povinné a nelze je vynechat. Ostatní kroky může uživatel při prvotní registraci přeskočit, jelikož veškeré své informace může dále upravovat. Jednotlivými kroky registrace jsou:

- Základní informace (Obrázek 23 / strana 57)
 - Vyplnění základních informací je povinné, jelikož se jedná o prvotní identifikaci uživatele. Mezi povinné parametry patří jméno, příjmení, přihlašovací email a heslo, datum narození a pohlaví
 - Bez vyplnění položek není uživateli umožněno pokračovat na další krok registrace.
 - Na každé pole formuláře je nastaven validátor, který v reálném čase kontroluje správnost zadaných položek dle nastavených parametrů. Příkladem je kontrola hesla, které musí splňovat jisté náležitosti. Dle zadaného řetězce je následně uživateli vypočtena síla hesla.

- Rozšířená registrace (Obrázek 24 / strana 57)
 - Rozšířená registrace slouží pro doplnění dalších informací o uživateli, jako je adresa, či kontakt pro případ nouze.
 - Informace zadané na této stránce slouží například pro fakturační údaje, nebo jako pojistka v případě, že by se uživateli něco stalo.
- Parašutistické info (Obrázek 25 / strana 58)
 - Zde uživatel zadává své dodatečné informace, jako je osobní popis, počet seskoků, či kategorie a speciální oprávnění.
- Padák (Obrázek 26 / strana 58)
 - V kategorii padák uživatel definuje svůj seskokový komplet a platnost technické prohlídky tohoto kompletu.
- Dokončení registrace (Obrázek 27 / strana 59)
 - Dalším povinným krokem registrace je dokončení informace o uživateli. Uživatel může nadefinovat svojí vlastní profilovou fotografii, která slouží pro snadnější rozlišení uživatelů.
 - Po vybrání obrázku z počítače má dále uživatel možnost vybrat výřez z daného obrázku pro co nejlepší personalizaci.

Menu registrace je přehledně strukturováno, pro dobrou uživatelskou dostupnost a přehlednost, ve kterém kroku se uživatel zrovna nachází.

Po odeslání každé ze stránek registrace server přijme formulářová data a provede zápis, či úpravu v databázi dle konkrétního uživatele. Mezi kroky se uživatel může pohybovat bez omezení dopředu i dozadu, při každé změně formuláře je však zapotřebí nejprve data uložit příslušným tlačítkem.



Obrázek 4: Menu registrace

3.3.1 Síla hesla

Při vyplňování kroku 1 uživatelem je počítána z formulářového prvku pro heslo zároveň i (jako orientační parametr) síla zadaného hesla. Algoritmus pro výpočet síly je založen na získávání bodů - pokud řetězec obsahuje požadovanou položku, body se přičtou, v opačném případě odečtou. Získávání bodů je následující:

Délka řetězce:

5-7 znaků: +5 bodů

7-16 znaků: +10 bodů

> 16 znaků: +15 bodů

Obsahuje:

malé znaky: +1 bod

velké znaky: +5 bodů

malé i velké znaky: +5 bodů

alespoň 1 číslo: +5 bodů

1 speciální znak: +10 bodů

více než 1 speciální znak: +15 bodů

najednou malé a velké znaky, čísla a speciální znaky: +15 bodů

Vyhodnocení:

0 - 14 bodů: velmi slabé

15 - 19 bodů: slabé

20 - 34 bodů: střední

35 - 49 bodů: silné

50+ bodů: velmi silné

Tento algoritmus se provádí při každém stlačení klávesy v poli pro heslo.

3.3.2 Návrh vs realita

Během vývoje systému Jumpi jsem často prováděl prvotní návrh stránky tužkou na papír. Tento postup se mi vysoce osvědčil, jelikož mi pomáhá představit si konečné řešení jak by mohlo vypadat. Ač se konečné řešení většinou celkem liší, základní princip návrhu však většinou zůstává stejný.

Nejlépe jde rozdíl návrhu oproti konečnému řešení vidět na obrázku 5 při přímém srovnání. Opět se však koncept stal realitou, ač bylo některé položky třeba upravit.

Návrh

Obrázek 5: Registrace - návrh vs realita

3.4 Přihlašování

Aby se návštěvník systému stal uživatelem systému a mohl navštívit stránky jemu přístupné, musí se systému autentizovat.

Pro tento účel jsem vytvořil autentizátor, jenž přijme zadaná data, porovná je se záznamem v databázi a vrátí výsledek. Pokud uživatel zadá neplatné údaje, je o tomto stavu informován a není mu umožněn další přístup.

3.4.1 Základní přihlašování

Základní autentizaci do systému je pomocí uživatelského emailu a hesla, které zadal při registraci.

Pokud však uživatel volí místo klasické registrace raději přihlašování pomocí sociálních sítí, má k dispozici přihlášení pomocí Facebook, či Google účtu.

3.4.2 Sociální sítě - Facebook

Aby se uživatel mohl přihlásit do systému pomocí Facebooku, musí mít na Facebooku založen účet. Přihlašování pomocí Facebooku probíhá rozdílně, než v případě základního přihlašování, jelikož přihlašování probíhá pomocí OAuth 2.0.

OAuth 2.0 je průmyslový standardní protokol pro autorizaci. Jedná se o rozšíření původního OAuth protokolu vytvořeného v roce 2006. OAuth 2.0 se zaměřuje na zjednodušení vývoje klienta a zároveň poskytuje specifické autorizační rozhraní pro webové aplikace, desktopové aplikace, mobilní telefony a jiná zařízení. Specifikace je vyvíjena pod IETF OAuth WG [10].

Autorizace je definována normou RFC 6749⁶.

3.4.2.1 Princip OAuth 2.0

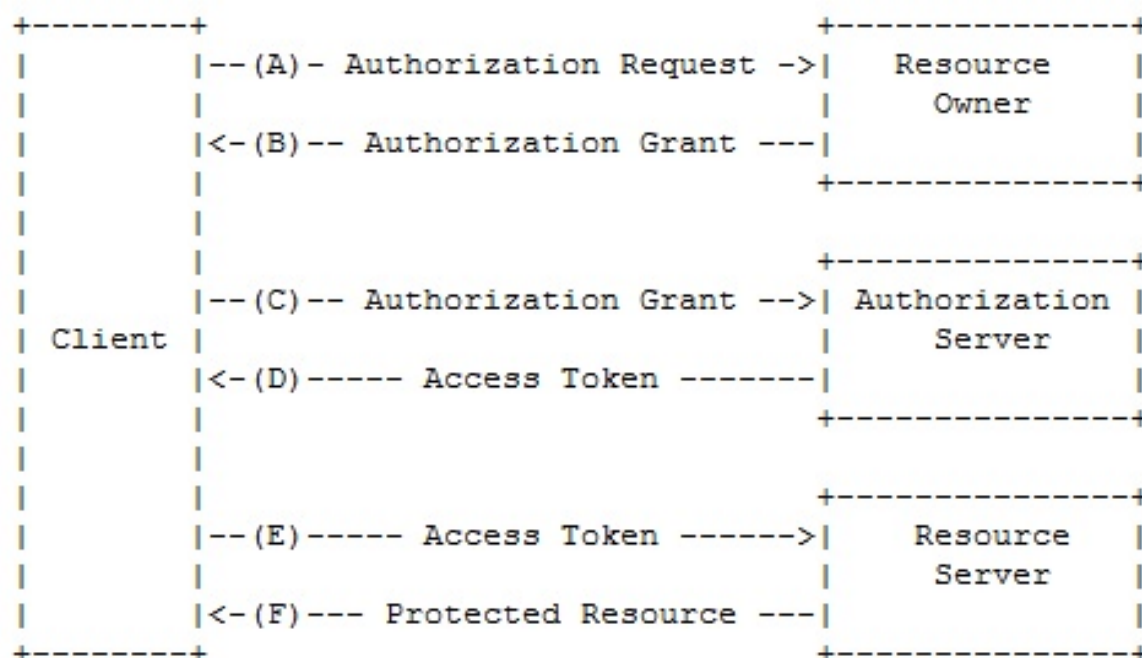
Princip autorizace se dělí na 6 kroků:⁷

- (A) Authorization Request - Klient odešle požadavek na autorizaci.
- (B) Authorization Grant - Uživatel (Resource Owner) povolí autorizaci.
- (C) Authorization Grant - Klient se prokáže autorizačnímu serveru (Authorization Server) povolenou autorizací.
- (D) Access Token - Autorizační server vrátí klientovi přístupový klíč (Access Token).
- (E) Access Token - Klient se prokáže přístupovým klíčem serveru s prostředky (Resource Server).

⁶Dostupné na <https://tools.ietf.org/html/rfc6749>

⁷Některé anglické názvy, stejně jako následný obrázek postupu přihlášení [11] (Obrázek 6 / strana 25) jsem nepřekládal z důvodu nepřesného významu v českém jazyce

(F) Protected Resource - Server s prostředky vrátí klientovi informace o uživateli.



Obrázek 6: Postup přihlášení OAuth2

Na základě úspěšné autorizace server získá uživatelovo Facebook ID, celé jméno, profilový obrázek a email. V případě, že takový email v databázi již existuje, je Facebookový účet s účtem v databázi propojen. V opačném případě se vytvoří nový uživatel.

Povolení autorizace je nutné pouze při prvním přihlášení, při každém dalším přihlášení systém porovná Facebook ID se záznamem v databázi. Pokud systém nalezne shodu, provede se pouze krok (A) - (D).

3.4.3 Sociální sítě - Google

Přihlašování pomocí účtu Google je velice podobné přihlašování pomocí Facebooku. Google je však narozdíl od Facebooku o něco sdílnější, takže krom Google ID poskytuje také informaci o pohlaví uživatele.

3.4.4 Zapomenuté heslo a změna hesla

V případě, že uživatel se přihlásil pomocí sociálních sítí a bylo mu vygenerováno heslo, nebo pokud provedl základní registraci a pouze zapomněl své přihlašovací údaje, má k dispozici nástroj na obnovu hesla. Podmínkou je však znalost a následný přístup k emailu, pod kterým je účet zaregistrován.

Obnova hesla je rozdělena do dvou kroků. Nejprve uživatel zadá svůj email, na který mu systém odešle odkaz pro provedení změny hesla. Následuje přechod pomocí odkazu z emailu na změnu hesla, kde si uživatel může zadat nové heslo.

Původní princip zapomenutého hesla spočíval v přímé změně uživatelského hesla a následné odeslání hesla pomocí emailu. Tento postup má však zásadní chybu v tom, že případný zláskodník by mohl zkoušet zadávat různé emaily a měnit tak uživatelům hesla. Více kroková změna takovéto hrozby eliminuje.

Z bezpečnostních důvodů také není umožněna přímá změna hesla uživatelem. Pokud si chce uživatel změnit své heslo, musí toto řešit opět pomocí emailu.



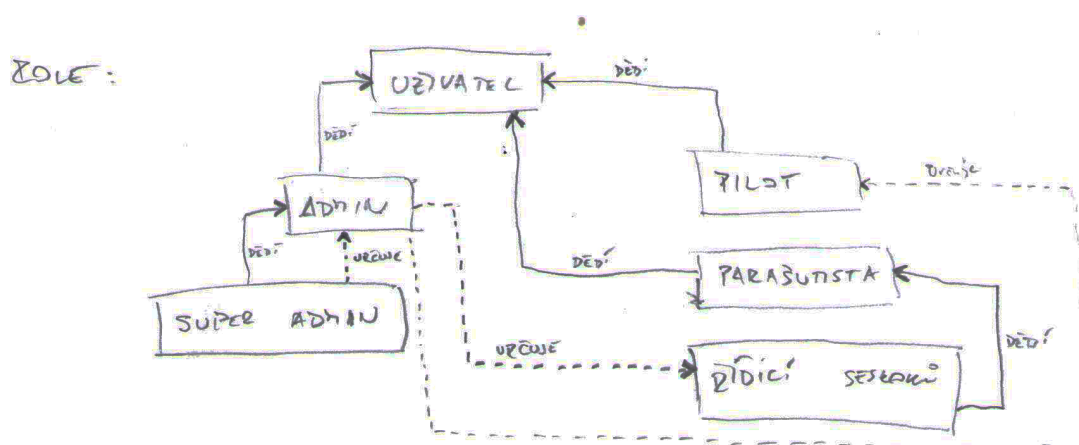
Obrázek 7: Postup zapomenutého hesla

3.5 Uživatelské role

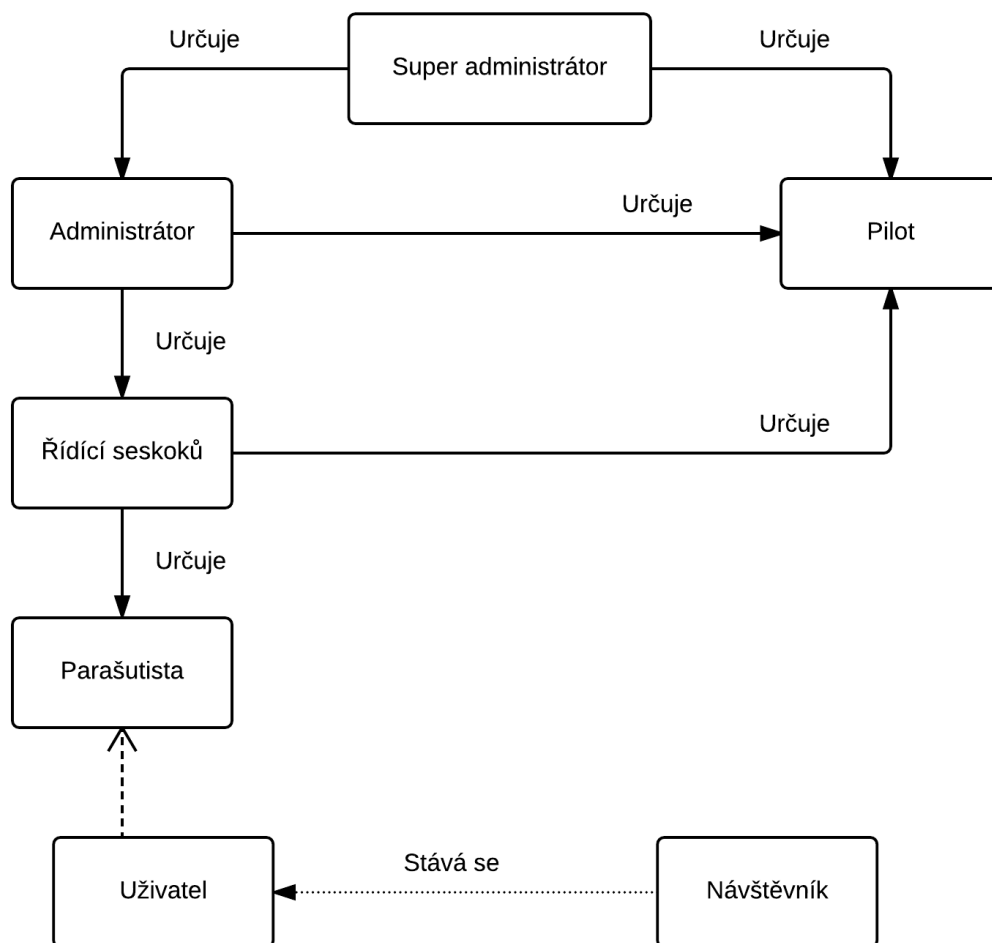
Jelikož jsem systém Jumpi navrhoval jako víceuživatelský, je zapotřebí od sebe jednotlivé uživatele nějak rozlišit a určit jim jednotlivé části systému a funkce, k nimž mají mít přístup. K tomu slouží jeden ze základních pilířů systému - uživatelské role.

Návrh uživatelských rolí je uveden na obrázku 8. Jedná se o prvotní pracovní návrh, který se však po nadefinování v systému ještě upravoval. Konečný soupis rolí popsán na obrázku 9. Opět tužka - papír - PC.

Role, jenž může uživatel nabývat, jsou:



Obrázek 8: Prvotní návrh uživatelských rolí



Obrázek 9: Uživatelské role

- Super administrátor by měl být ideálně pouze jeden. Jedná se o hlavní systémovou roli, jenž může nastavovat všem uživatelům veškerá oprávnění.
- Administrátor může rušit události, uživatele a skupiny. Určuje také řídící seskoků, piloty a parašutisty.
- Řídící seskoků je člověk, jenž může organizovat události. Určuje parašutisty a piloty.

- Parašutista je uživatel, který je ověřen Řídicím seskoků (či Administrátorem) a je mu umožněno přihlašovat se na události.
- Uživatelem se stává Návštěvník po registraci. Uživatel může pouze prohlížet události, skupiny či letiště, není mu ale umožněno účastnit se událostí. Může se však přidat ke skupině.
- Návštěvník nemá bez registrace možnost zobrazovat stránky systému.
- Speciální rolí je Pilot. Pilot se vypisuje Řídicímu seskoků při vytváření událostí a také při vyplnění v detailu události 3.10.2.

Každý uživatel může nabývat více rolí současně (krom Návštěvníka). Platí také hierarchie rolí, od nejnižšího po nevyšší. Co může Návštěvník, může Uživatel. Parašutista může co Uživatel, až co může Administrátor může i Super administrátor.

3.6 Uživatelský profil

Uživatelský profil slouží jako hlavní vizitka každého uživatele systému. Slouží také jako rozcestník pro zobrazení dalších informací.

Zobrazení uživatelského profilu je omezeno oprávněním - běžný uživatel nemá oprávnění zobrazit od druhého rozšířené informace. Pro tuto akci musí mít oprávnění alespoň řídicí seskoků.

3.6.1 Informace o uživateli

Hlavní profilová stránka uživatele se dělí na 4 základní části.

1. Avatar

- Sloužící pro snadnější orientaci mezi uživateli

2. Základní osobní informace o uživateli

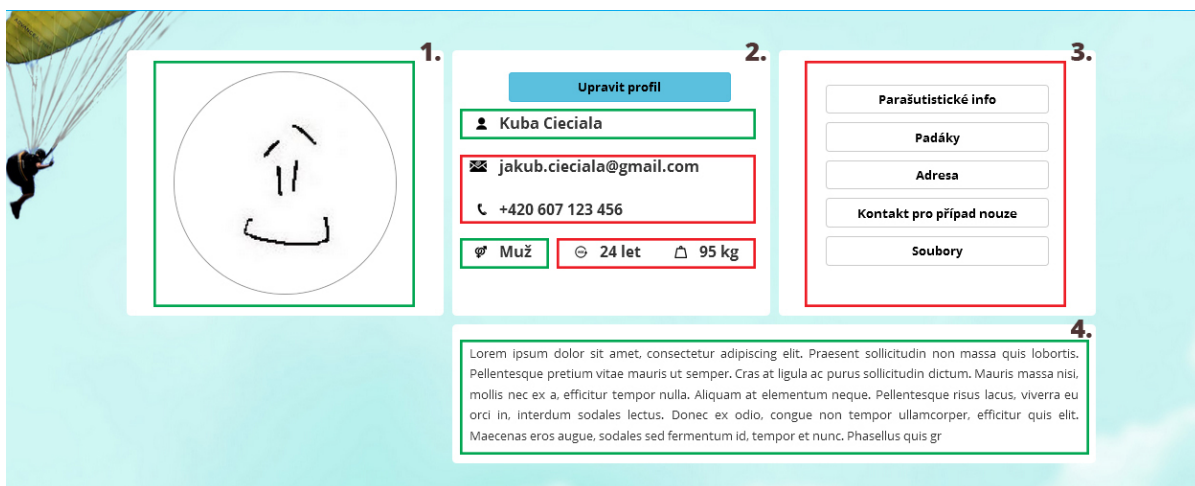
- Základní informace sloužící pro kontakt, či prvotní kontrolu uživatele řídicí seskoků

3. Rozšířené informace

- Rozšířené informace může zobrazit uživatel s oprávněním alespoň řídicí seskoků
- V této sekci se nalézají informace o parašutistickém infu (počet seskoků, kategorie, speciální oprávnění, ...), seznam uživatelských padáků a rozšířené kontaktní informace o uživateli a jeho kontaktu pro případ nouze

4. Podpis uživatele

- Každý uživatel si může nadefinovat svůj vlastní podpis



Obrázek 10: Profil uživatele

Na obrázku 10 jsou vyznačeny barevně sekce, které jsou o uživateli viditelné dle rolí jiného uživatele.

- **Zeleně** jsou označeny informace, které vidí každý registrovaný uživatel systému
- **Červeně** jsou poté označeny části, které vidí uživatel s oprávněním alespoň řídící seskoků

Upravovat svůj profil může pouze majitel svého účtu.

Každý uživatel systému má k dispozici své vlastní, neomezené úložiště souborů. Toto úložiště, ke kterému má přístup pouze on a uživatelé s oprávněním řídící seskoků, slouží převážně k nahrávání osobních dokumentů, jako jsou například různé certifikáty, či jiné dokumenty. Tyto dokumenty následně mohou sloužit řídícímu seskoků pro snadnější správu uživatelů a přiřazování oprávnění.

3.6.2 Editace profilu

Pokud uživatel při registraci nevyplnil veškeré informace, či se přihlásil do systému pomocí sociálních sítí, může si nastavení profilu dokončit v sekci editace profilu.

V rámci nastavení profilů může uživatel provádět téměř stejné úkony jako při registraci. Funkcionalitou navíc je správa a přidávání dalších padáků, či padákových kompletů.

3.7 Správa uživatelů

Pro správce systému (uživatel s oprávněním řídicí seskoků a vyšší) je velice důležitou částí systému sekce pro správu uživatelů. Možnosti, jenž může správce systému provádět s uživateli jsou omezeny jeho oprávněním (viz. obrázek 9 / strana 28).

Správci systému také mají k dispozici přehledný výpis nových uživatelů, jenž usnadňuje správu nových uživatelů systému. Pokud jeden správce nového uživatele takzvaně „odklikne“ (provede možnost Odebrat z hlavní stránky), automaticky se tato možnost provede i u ostatních správců systému. Tato volba tak zajišťuje, aby každého uživatele spravoval v počátcích pouze jeden správce a nedocházelo tak ke zbytečnému zahlcování správců systému.

Stránka administrátora

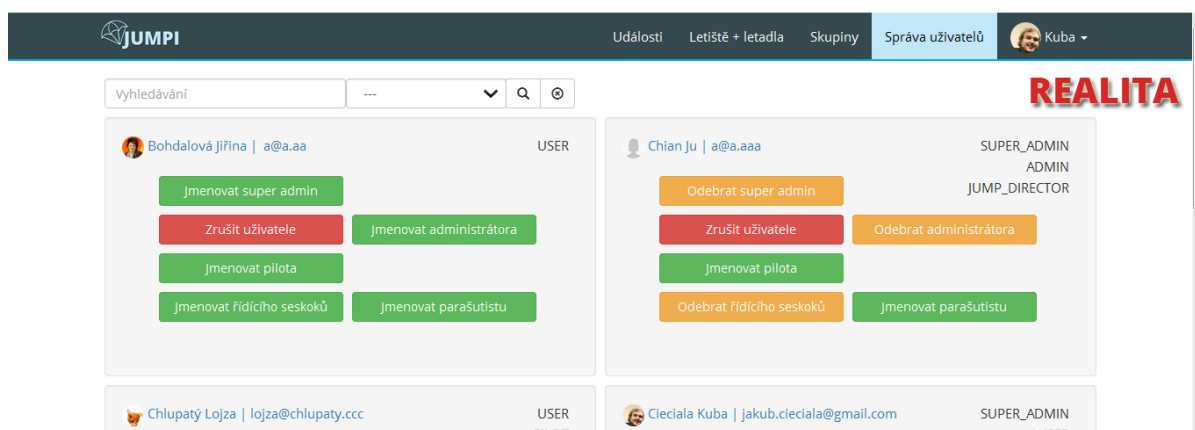
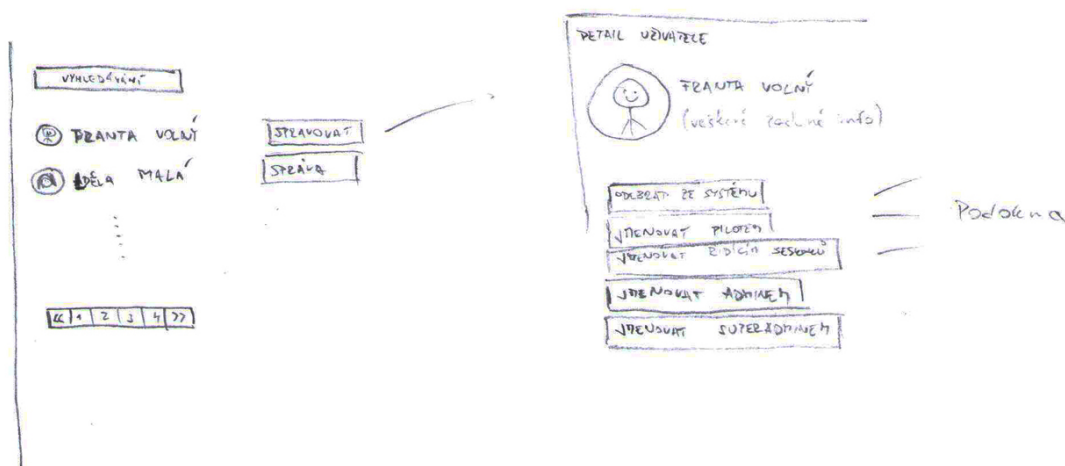


Obrázek 11: Stránka administrátora

3.7.1 Návrh správy uživatelů

Podobně jako při návrhu registrace (3.3.2) i návrh stránky se správou uživatelů podléhal postupnému vývoji. Na rozdíl od registrace jsem však u původního konceptu nezůstal a postupným vývojem optimalizoval správu uživatelů, jak jde vidět na obrázku 12.

NÁVRH



Obrázek 12: Návrh stránky správce systému

3.8 Skupiny

Skupiny slouží k seskupování uživatelů do celků a následnému usnadnění přihlašování a správy celých skupin na událostech (3.10.2).

Pravidla pro vytváření události jsem nastavil jako velmi volná, jelikož jakýkoli uživatel může založit svou vlastní skupinu. Při návrhu jsem tak myslel například na trenéry, kteří mají pod sebou spoustu žáků, ale sami se mezi parašutisty neřadí.

V současné verzi systému Jumpi je úloha skupin částečně omezená, nevylučuji však, že v budoucnu dostanou skupiny nové funkce (například chat, či zprávy skupiny), jenž je posunou na úroveň k událostem.

3.9 Letiště a letadla

Vytváření nových letišť je jeden ze způsobů, jak provést expanzi systému Jumpi, jelikož definované letiště je základním prvkem při konání události.

Přidávat nová letiště a letadla mohou uživatelé s oprávněním administrátora. Toto opatření je z důvodu relevantnosti informací, protože kdyby mohl přidávat nové letiště, mohlo by docházet k zásadním nepřesnostem.

3.9.1 Letiště

Každé letiště je definované svým názvem, polohou a nadmořskou výškou, jenž jsou pevně dané. Alternativně může být u letiště také zadán jeho popis, rádiové frekvence, či letištní okruhy (runwaye). Každá další položka může v konečném důsledku více specifikovat vytvářenou událost, čímž se velice zvyšuje přehlednost a efektivita pořádání událostí.

Dominantou každého detailu letiště je statická mapa, jenž se po uživatelské akci mění v dynamickou, což usnadňuje možnosti plánování přesunu na dané letiště.

3.9.2 Letadla

Krom letišť mohou být události definované také použitým letadlem. Informace o použitém letadle nemusí být předem známá, je však možno tuto položku dodatečně doplnit.

3.10 Události

Srdcem celého systému Jumpi jsou události. Právě pomocí událostí si systém Jupi slibuje naplnění konečných cílů systému (1.2).

3.10.1 Výpis událostí

Stránka s výpisem událostí je prvotní stránkou, kterou spatří přihlášený uživatel. Stránka je přehledně rozdělená na tři části:

1. Filtr událostí

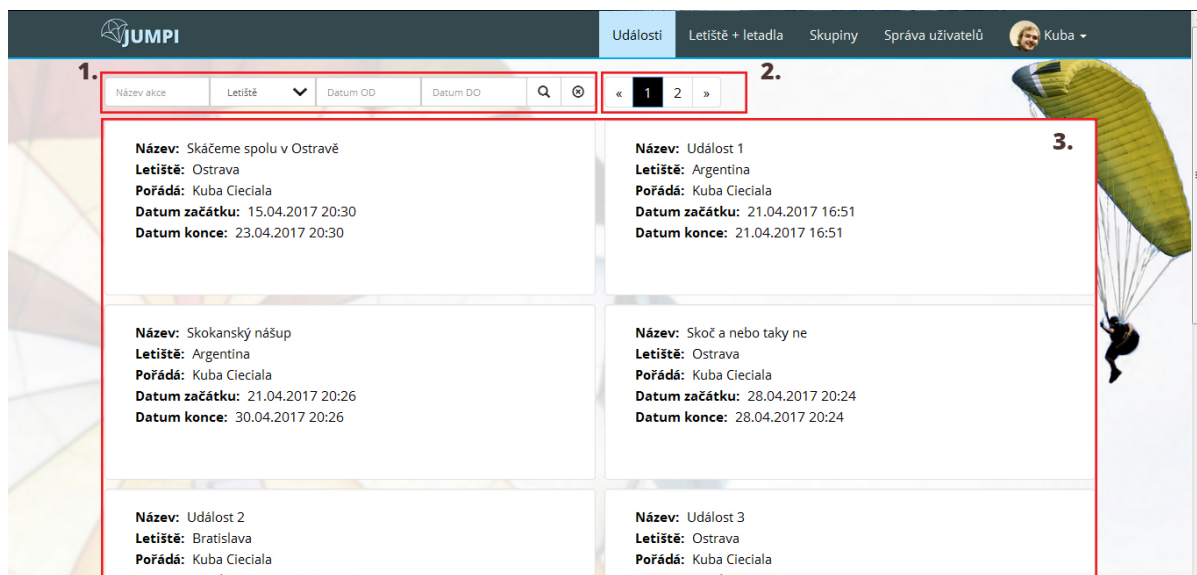
- viz. Filtrace událostí (3.10.1)

2. Stránkování událostí

- Počet událostí vypisujících se na jednu stránku je omezen na 10. Jedná se o určitý kompromis mezi množstvím odesílaných dat serverem (následně stahovaných uživatelem) a informační hodnotou

3. Výpis událostí

- Výpis událostí je rozdělen do dvou sloupcového layoutu z důvodu vyšší přehlednosti a následné dostupnosti
- Události jsou řazeny podle data konání, po uplynutí konání jsou ze seznamu systémem odebrány



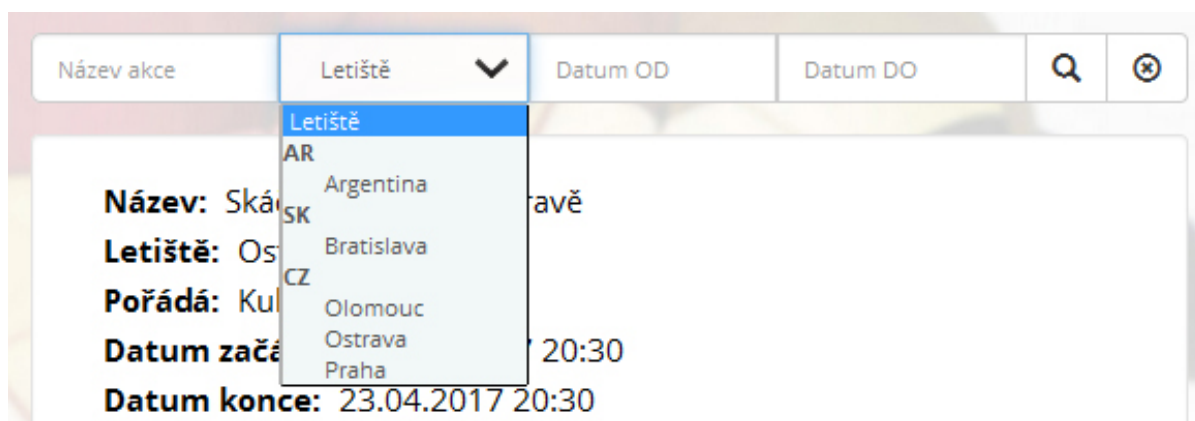
Obrázek 13: Výpis událostí

Filtrace událostí

Filtr událostí je zásadní částí pro zjednodušení orientace mezi událostmi. Uživatel si v něm může nastavit název akce, datum konání, ale také převážně letiště, ze kterého se událost bude konat.

Základní předpoklad filtrů je, že pokud jsem parašutista pravidelně skákající z letiště v Ostravě, pravděpodobně mě nebudou zajímat události pořádané na letištích někde jinde. Není však důvod, aby si dané události nemohl uživatel prohlédnout.

V budoucnosti se přímo nabízí integrace uživatelových oblíbených letišť, na základě kterých se budou události zobrazovat ve výpisu jako první.



Obrázek 14: Filtry událostí

3.10.2 Detail události

Detail událostí slouží nejen jako centrální výpis informací o události. Dělí se na pět hlavní částí:

1. Základní informace o události

- Uživatel zde nalezne základní povinné informace (letiště na kterém se událost pořádá, čas začátku a konce, kdo událost pořádá), či nepovinné informace (runway, pilot, letadlo, popis)

2. Akční tlačítka

- Díky akčním tlačítkům může uživatel, pokud má dostatečné oprávnění, požádat o účast na události nejen za sebe, ale i za celé skupiny které spravuje
- Správce události má také možnost upravit, nebo zrušit celou událost. Zrušit událost může také administrátor systému

3. Zobrazení souhrnu (3.10.3) a vytvoření dokumentů (3.10.4)

4. Možnost zapsat si seskokové parametry

- Seskokové parametry jsou nepovinná položka, pokud si je však uživatel zapíše, zobrazí se mu v souhrnu události (3.10.3)

5. Informace o účastnících

- Účastníci
 - Jedná se o uživatele, jejichž účast na události schválil správce události a mají tak potvrzenou účast
- Náhradníci
 - Náhradníci jsou sice také schválení správcem, avšak počet dostupných míst události byl vyčerpán
- Odmítnutí
 - Pokud uživatel odmítne svou účast, či je odmítnut správcem události, zobrazí se jako odmítnutý
- Přihlášení
 - Uživatelé, kteří se chtějí události zúčastnit, avšak ještě nebyli potvrzeni či odmítnuti správcem události

Události
Letiště + letadla
Skupiny
Správa uživatelů
Kuba

Skáčíme dolů

1.

Letiště: Ostrava

Gen. Fajtla, 742 51 Mošnov, Česko

Runway: 04/22

Pilot: Ju Chian

Letadlo:

Název: Boeing

Typ: 747-100

Označení: OK-DZA100

Počet míst: 452

Datum začátku: 12.04.2017 13:30

Datum konce: 12.04.2017 15:55

Počet míst v události: 2

Popis: Cílem této akce je zaskákat si spolu

Pořadatel

Kuba Cieciála
jakub.cieciála<at>gmail.com

2.

Zúčastnit za sebe

Pozvat k účasti

Skupiny:

Zúčastnit Kba Groupa

Zúčastnit Skokani

Zúčastnit Tegu

Správa:

Upravit událost

Zrušit událost

3.

» SOUHRN «

» Do PDF «

Ceník seskoků

| Nadmořská výška | 5000 | 6000 | 8000 | 8100 | 8200 | 8500 | 8800 | 8900 | 9000 | 9250 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cena | 500 | 700 | 900 | 950 | 1000 | 1100 | 1300 | 1500 | 1600 | 1700 |
| Zapsat / zrušit | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Účastníci (2)

Za skupinu Kba Groupa

Za skupinu Skokani

Náhradníci (2)

Za skupinu Skokani

Alois Jirásek

Odmítnutí (1)

Za skupinu Skokani

Přihlášení

Nikdo se nehlásí

4.

5.

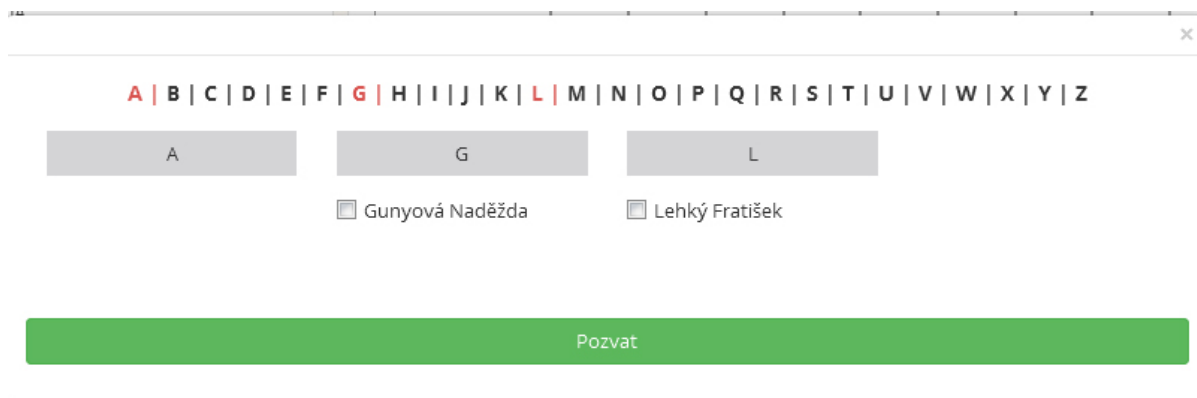
Jakub Cieciála © 2017

Obrázek 15: Detail události

3.10.2.1 Pozývání do události

Jedním ze způsobů jak systém Jumpi umožňuje propagaci událostí jsou pozvánky. Ač musí mít uživatel oprávnění parašutisty pro účast na akcích, usoudil jsem, že není důvod k tomu, aby uživatel bez oprávnění nemohl zvát jiné lidi na událost. Pozývat tak může na událost jakýkoli registrovaný uživatel (3.10.2).

Pro větší přehlednost při pozývání jsem do pozvánek integroval také filtr uživatelů, který slouží na základě výběru uživatelů dle prvního písmena příjmení.



Obrázek 16: Pozvánky do události

3.10.2.2 Návrh detailu události

Podobně jako v předchozích případech, také detail události prošel prvotním návrhem a následným vývojem. Zde však z prvotního návrhu mnoho nezbylo, tato část systému se velice vyvinula jak po grafické, tak i funkční stránce.

« Zpět Skáčíme dolů

» Do PDF «

Přihlášení uživatelé

| Jméno | Kategorie | Počet seskoků | Speciální oprávnění | Platná zdravotní? | Nouzový kontakt? | Nadmořská výška |
|------------------|-----------|---------------|-----------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Bohdalová Jiřina | - | - | | ⊖ | ⊖ | - |
| Cieciála Kuba | B | 11 | H-T H-AFF H-IAD ŘS | ⊕ | ⊕ | 8100 |

Obrázek 18: Souhrn události

3.10.4 Generování protokolů

Na základě souhrnu události (3.10.3) si může správce události vygenerovat protokoly potřebné pro úspěšné konání akce.

Systém generuje protokoly ve formátu PDF, do kterých předvyplní potřebné informace které jsou momentálně k dispozici. Zbylé informace se již musí dovýplnit ručně, stejně jako nutné podpisy.

Rozkaz řídicího seskoků

| | |
|--|-------------------------|
| Datum: 12.04.2017 | Letiště: Ostrava |
| Letadlo - název/typ/imatrikulace: Boeing / 747-100 / OK-DZA100 | Pilot: Chian Ju |
| Řídící seskoků: | |

| Číslo výsadky | Jméno | Úloha | Jméno | Úloha | Jméno | Úloha | Podpis DU | Podpis VP (VV) |
|-----------------------|------------------|-------|---------------|-------|-------|-------|-----------|----------------|
| | | Výška | | Výška | | Výška | | |
| | Jiřina Bohdalová | | Kuba Cieciála | 8100 | | | | |
| Přesnos počtu seskoků | | | | | | | | |

| Dozorčí ustrojení (DÚ): | Účastníci provozu Každý účastník probozu svým podpisem stvrzuje že: 1. se seznámil s rozkazem řídicího seskoků pro tento provoz 2. cítí se zdravý a schopen provádět seskoky 3. on osobně i veškeré vybavení, které při provozu použije, splňuje požadavky způsobilosti k seskokům dle platných směrnic Poznámka: u parašutistů kategorie Ž, A, B a u všech parašutistů mladších 18 let potvrdí bod 3 jeho přidělený instruktor přítomný na provozu. | | | | |
|-------------------------|--|---------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Dozorčí letos: | | | | | |
| | | | | | |
| Jméno | Kategorie | Počet seskoků | Typ hl. padáku | Podpis parašutisty | Podpis instruktora |
| Bohdalová Jiřina | | | | | |
| Cieciála Kuba | B | 11 | | | |

Obrázek 19: Dokumenty události

3.11 Emaily

Jelikož systém Jumpi v základu neobsahuje server pro odesílání emailů, vyřešil jsem odesílání emailů uživatelům pomocí SMTP. Jako poštovní server jsem si zvolil SMTP od společnosti <http://seznam.cz>, není to však podmínkou⁹.

Emaily, které se uživatelům odesílají jsou:

- Zapomenuté heslo - požadavek na změnu hesla (3.4.4)
- Pozvánky do události (3.10.2.1)
- Konec platnosti zdravotní prohlídky - upozornění uživatele na konec platnosti zdravotní prohlídky se odesílá 14 dnů před nastaveným koncem
- Konec platnosti parašutistických předmětů - upozornění na končící platnost se odesílá 14 dnů předem před nastaveným koncem technické prohlídky

⁹Mezi další odzkoušené SMTP servery patří: Google - <https://google.com>, Amazon SES - <https://aws.amazon.com/ses>

4 Překlady

Celý systém Jumpi je od základů koncipován jako více jazyčný. Právě díky jazykům může jednoduše probíhat expanze i mimo Českou republiku.

Aby byly překlady účinné a efektivní, zvolil jsem metodu překladových slovníků. Překladové slovníky jsou definovány v souborech umístěných ve složce ***app/lang/***.

Jednotlivé soubory jsou označeny jako **menu.JAZYK.neon** (obsahující položky menu) a **templates.JAZYK.neon** (obsahující veškeré ostatní texty).

Volba jazyků (položka JAZYK v názvu souboru) je definována jako kombinace norem ISO 639-1¹⁰ a ISO 3166-1¹¹ oddělených podtržítkem ("_")¹².

Systém Jumpi je optimalizován pro použití jazyků, jejichž písmo se píše a čte zleva doprava. Pro exotické písmo, jako je třeba arabština, nebude stačit vytvořit pouze nový slovník, ale změnit i kódování samotných stránek systému.

4.1 Tvorba nových překladů

Tvorba nových překladů je dána dvěma kroky:

- Vytvoření souborů
 - Je zapotřebí dodržet danou strukturu souborů. Ideální je vytvořit kopii již vytvořených souborů a tu následně přejmenovat
 - * Chci provést překlad z českého jazyka do německého - vytvořím kopii souborů **menu.cs_CZ.neon** a **templates.cs_CZ.neon** pojmenovanou jako **menu.de_DE.neon** a **templates.de_DE.neon**
- Zaregistrování nového překladu do konfiguračního souboru
 - Upravím v souboru ***app/config/config.neon*** pole **whitelist** o upravovaný jazyk dle ISO 639-1

Po těchto krocích systém automaticky přidá možnost překladu s vlajkou do překladového menu

¹⁰Dostupné na adrese http://www-01.sil.org/iso639-3/codes.asp?order=639_1

¹¹Dostupné na adrese <http://data.okfn.org/data/core/country-list>

¹²V praxi jsou tedy jazyky definovány například jako **cs_CZ**, či **sk_SK**

v patičce. Po přepnutí se na tento jazyk již bude systém brát data z nových slovníků.



Obrázek 20: Překladové menu s němčinou

Nyní stačí nové soubory otevřít v jakémkoli textovém editoru¹³ a začít měnit překlad z jednoho jazyka do druhého.

¹³Upozornění: soubory ***.neon** jsou náchylné na odsazování, kdy se nesmí spolu míchat odsazení pomocí mezer a tabulátorů. Doporučuji tak měnit pouze hodnoty mezi uvozovkami.

5 Instalace systému

Jak již bylo zmíněno, systém Jumpi je napsán pod jazykem PHP. Síla tohoto programovacího jazyka nespočívá však jen v jeho relativní jednoduchosti syntaxe, ale i v množství podporovaných systémů na kterých je schopen vcelku reálně fungovat. Seznam dostupných systémů¹⁴ a platforem je:

| Operační systém | Architektura | Podporovaný webový server |
|-----------------|--------------|--|
| FreeBSD | x86 | Apache 1.x, Apache 2.x, Lighttpd Apache 1.x, Apache 2.x, Lighttpd |
| FreeBSD | amd64 | |
| FreeBSD | PPC | |
| Linux | x86 | |
| Linux | amd64 | |
| Linux | SPARC | |
| Linux | ARM | Apache 1.x, Apache 2.x, Lighttpd |
| Mac OSX | x86 | |
| Mac OSX | PPC | |
| NetBSD | x86 | |
| NetBSD | amd64 | |
| OpenBSD | x86 | |
| (Open)Solaris | x86 | Apache 1.x, Apache 2.x |
| (Open)Solaris | SPARC | Apache 1.x, Apache 2.x |
| Windows | x86/x64 | Apache 2.x, IIS6/7 windows 2k a novější |

Tabulka 1: Podporované platformy PHP

Na většině systémů bude postup instalace podobný. Pro ukázkou jsem však zvolil čistou instalaci operačního systému Linux, distribuci Ubuntu¹⁵ v serverovém provedení, jelikož GUI systému je pro naše využití nepodstatné. Veškerá instalace se tedy bude odehrávat v příkazové řádce. Pro úspěšné splnění následující části je tedy nutná alespoň základní dovednost práce s Linuxem a znalost základních příkazů nutných pro ovládnutí tohoto operačního systému. Cílem této práce není popis stahování a ruční kompilace balíků ze zdrojových kódů, spokojíme se tedy s již předpřipravenými balíky z repozitáře. Také není cílem popis instalace samotného operačního systému.

¹⁴Dle oficiálních stránek PHP - <https://wiki.php.net/platforms>

¹⁵V době psaní této práce se jednalo o verzi 16.04.2 LTS

5.1 Instalace balíků

Před samotným započítím instalace je vhodné provést aktualizaci balíků pomocí

```
$ apt-get update # stažení informací o balících a verzích
$ apt-get upgrade # instalace nových verzí balíků
```

Výpis 1: Aktualizace balíků

Následuje instalace kompletního balíku LAMP serveru. V době psaní této práce je aktuální PHP server ve verzi 7.0.15, MySQL 5.7.17, Apache2 2.4.18

```
$ apt-get install lamp-server^ # instalace LAMP
$ apt-get install composer # Instalace programu Composer
$ apt-get install unzip # Instalace balíku pro rozbalení archivu
```

Výpis 2: Instalace LAMP

5.2 Příprava PHP

Před samotným stažením a instalací balíčků Jumpi je zapotřebí povolit rozšíření jazyka PHP

```
# Instalace chybějících balíků
$ apt-get install php-curl
$ apt-get install php-mbstring
$ apt-get install php-sqlite3
# Povolení PHP rozšíření
$ phpenable curl
$ phpenable mbstring
$ phpenable mysqlnd
$ phpenable opcache
$ phpenable pdo
$ phpenable calendar
$ phpenable ctype
$ phpenable exif
$ phpenable fileinfo
$ phpenable ftp
```

```
$ phpenable gettext
$ phpenable iconv
$ phpenable json
$ phpenable mysqli
$ phpenable pdo_mysql
$ phpenable phar
$ phpenable posix
$ phpenable readline
$ phpenable shmop
$ phpenable sockets
$ phpenable sysvmsg
$ phpenable sysvsem
$ phpenable sysvshm
$ phpenable tokenizer
$ phpenable pdo_sqlite
```

Výpis 3: Povolení rozšíření PHP

Následuje nutné zvětšení velikosti nahrávaných souborů. Doporučuji také provést zvětšení časového limitu pro běh PHP skriptů¹⁶

```
$ nano /etc/php/7.0/apache2/php.ini
>> max_execution_time = 30 => max_execution_time = 90
>> max_input_time = 60 => max_input_time = 120
>> post_max_size = 8M => post_max_size = 21M
>> upload_max_filesize = 2M => upload_max_filesize = 21M
>> max_file_uploads = 20 => max_file_uploads = 100
```

Výpis 4: Zvětšení limitů PHP

Změny aplikuji restartováním Apache2 serveru

```
$ service apache2 restart
```

Výpis 5: Aplikace změn PHP

¹⁶Cesty ke konfiguračnímu souboru se mohou lišit dle verze PHP

5.3 Příprava systému Jumpi

Z přílohy překopíruji zabalený systém Jumpi do složky, ve které se bude poté nacházet a provedu rozbalení a nastavení oprávnění složek

```
# Překopírování archivu
$ cp /umisteni/archivu/jumpi.zip /var/www/jumpi.zip
# Rozbalení archivu do složky jumpi
$ unzip /var/www/jumpi.zip -d /var/www/jumpi
# Nastavení oprávnění pro zápis nahrávaných a generovaných souborů
$ chmod -R 777 /var/www/jumpi/www/upload
$ chmod -R 777 /var/www/jumpi/www/temp
$ chmod -R 777 /var/www/jumpi/www/log
```

Výpis 6: Příprava systému

Ať již systém Jumpi budeme provozovat na nějaké doméně, či nikoliv, je zapotřebí nastavit v konfiguraci Apache2 virtuální server umístění systému Jumpi. Vhodné je také nastavit zároveň naslouchání na portu 443 pro využití SSL. Konfiguraci provedu pro doménu www.jumpi.cz

```
$ a2enmod rewrite
$ nano /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf
>>
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin info@jumpi.cz
    DocumentRoot /var/www/jumpi/www
    ServerName jumpi.cz
    ServerAlias www.jumpi.cz

    <Directory /var/www/jumpi>
        Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
        AllowOverride All
        Order allow,deny
        allow from all
    </Directory>

    ErrorLog /var/www/jumpi/log/error.log
    CustomLog /var/www/jumpi/log/access.log combined
```

```

</VirtualHost>
<VirtualHost *:443>
    ServerAdmin info@jumpi.cz
    DocumentRoot /var/www/jumpi/www
    ServerName jumpi.cz
    ServerAlias www.jumpi.cz

    <Directory /var/www/jumpi>
        Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
        AllowOverride All
        Order allow,deny
        allow from all
    </Directory>

    ErrorLog /var/www/jumpi/log/error-ssl.log
    CustomLog /var/www/jumpi/log/access-ssl.log combined
</VirtualHost>
<<
# Restart Apache2 serveru pro aplikaci změn
$ service apache2 restart

```

Výpis 7: Vytvoření virtuálního hosta

Následuje stažení důležitých balíčků systému Jumpi

```

# Přesunutí do složky se systémem Jumpi
$ cd /var/www/jumpi
# Instalace balíčků Jumpi
/var/www/jumpi$ composer install

```

Výpis 8: Instalace LAMP

5.4 Konfigurace systému Jumpi

Před dalším pokračováním je nutno upravit konfigurační soubor, aby se systém mohl propojit s databázovým serverem a také, aby bylo umožněno uživatelům odesílat emaily a přihlašovat se

pomocí sociálních sítí. Tato konfigurace je na každém systému jiná, není tedy možno napsat nějakou „univerzální“ konfiguraci platnou na všech strojích. Konfigurační soubor je však přehledně popsán, doporučuji však upravovat pomocí konzole pouze hodnoty uvedené mezi uvozovkami, jelikož soubory jsou vysoce náchylné na odsazování jednotlivých řádků, kdy se nesmí navzájem míchat odsazení tabulátory a mezerami. Také doporučuji nevynechávat některou z konfigurací, mohlo by to vést k neočekávanému chování celého systému. Upozornění: systém Jumpi obsahuje dva konfigurační soubory, upravovat však budu pouze soubor **config.local.neon**

```
# Editace konfigurace
/var/www/jumpi$ nano app/config/config.local.neon
>> #-Nazev databaze-
>> dbname: "jumpi"
>> #-Prihlasovaci jmeno k databazi-
>> dbuser: "root"
>> #-Heslo k prihlaseni k databazi-
>> dbpassword: "root"
:
>> #-Ktera data se maji z Facebooku brat
>> permissions: [public_profile, email]
```

Výpis 9: Úprava konfigurace Jumpi

5.5 Instalace databáze

Následuje instalace databáze a základních dat

```
# Připojení k MySQL serveru
/var/www/jumpi$ mysql -u root -p
# Vytvoření databáze
mysql> CREATE DATABASE jumpi;
# Odhlášení
mysql> quit
# Vygenerování databázových tabulek
/var/www/jumpi$ php www/index.php orm:schema-tool:create
# Naplnění základními daty
/var/www/jumpi$ mysql --host=localhost --user=root --password=root jumpi
    < /var/www/jumpi/data.sql
# Odstranění složky s cache, nutno provést, jinak systém bude generovat
  neplatné cache soubory
/var/www/jumpi$ rm -r temp/cache
# Pokud se vytvořila složka proxies, je nutno odstranit i jí
/var/www/jumpi$ rm -r temp/proxies
```

Výpis 10: Databáze a data

Tím je základní instalace systému dokončena. Nyní lze přejít na úvodní stránku (zde podle nastaveného konfiguračního souboru na www.jumpi.cz) a provést prvotní přihlášení. Základní, přednastavené přihlašovací údaje pro účet super administrátora jsou:

- Email - a@a.aa
- Heslo - aaaaaaa

Důrazně doporučuji tomuto účtu změnit přihlašovací údaje v nastavení profilu (email a heslo). Případně jej nastavit, po nastavení svého účtu po registraci jako super administrátorský, na neaktivní.

Systém Jumpi v základu obsahuje také rozhraní pro správu databáze, s názvem Adminer¹⁷, jenž je umístěn ve složce `/var/www/jumpi/upload/adminer.php`. Dostupný je tak na adrese www.jumpi.cz/upload/adminer.php.

¹⁷Distribuovaný pod Apache licence 2 - <https://www.adminer.org/cs/>

5.6 Vytvoření CRON

Aby systém Jumpi odesílal emaily, musí se také nastavit provádění systémového CRONu, ideálně co každou minutu, periodickým voláním adresy `http://jumpi.cz/cs/cron/execute-cron`

```
# Editace cronu
$ crontab -e
# Volání adresy pomocí CURL
>> */2 * * * * curl --request GET 'https://jumpi.cz/cs/cron/execute-cron'
    >/dev/null 2>&1
# Aplikace nového CRONu
$ service cron restart
```

Výpis 11: Nastavení CRON

5.7 Instalace SSL

Závěrem této kapitoly se budu věnovat zabezpečení systému. Jelikož server schraňuje citlivá uživatelská data, je přístup pomocí **HTTPS** nutný nikoli pouze z morálního hlediska, kdy ztráta přihlašovacích údajů znamená většinou pro danou společnost (systém) nenávratné poškození image a důvěry uživatelů. Nutný je především také z pohledu zákona, přesněji zákona č. 101/2001 Sb. o ochraně osobních údajů. Zákon totiž doslovně praví dle §13:

„Správce a zpracovatel jsou povinni přijmout taková opatření, aby nemohlo dojít k neoprávněnému nebo nahodilému přístupu k osobním údajům, k jejich změně, zničení či ztrátě, neoprávněným přenosům, k jejich jinému neoprávněnému zpracování, jakož i k jinému zneužití osobních údajů.“[12]

Nejprve provedu povolení SSL na Apache2

```
# Povolení SSL
$ a2enmod ssl
# aktualizace a načtení konfigurace
$ service apache2 restart
```

Výpis 12: Povolení SSL

5.7.1 Certifikát podepsaný certifikační autoritou

Při řešení zabezpečení jsem se rozhodl využít neplacených služeb některé z certifikačních autorit. Jako certifikační autoritu jsem si zvolil „**SSL FOR FREE**“, dostupné na adrese <https://www.sslforfree.com>. Jako primární nevýhodu tohoto řešení vidím v tom, že tato certifikační autorita vydává certifikáty s platností pouze na 90 dní. Po této době bude třeba certifikát obnovit.

Prvním krokem vytvoření certifikátu je ověření platnosti domény. Nastupuje proces nahrávání ověřovacího souboru na server a následná kontrola. Po absolvování všech povinných kroků na stránce, mám k dispozici tři soubory, certifikáty, které přkopíruji do složky `/etc/apache2/ssl`. Následuje úprava konfiguračních souborů

```
# Editace konfigurace
$ nano /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf
# Do sekce <VirtualHost *:443> přidám následující kód:
>>
SSLEngine on
SSLCertificateFile /etc/apache2/ssl/certificate.crt
SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/ssl/private.key
<FilesMatch "\.(cgi|shtml|phtml|php)$">
    SSLOptions +StdEnvVars
</FilesMatch>
<Directory /usr/lib/cgi-bin>
    SSLOptions +StdEnvVars
</Directory>
BrowserMatch "MSIE [2-6]" \
    nokeepalive ssl-unclean-shutdown \
    downgrade-1.0 force-response-1.0
BrowserMatch "MSIE [17-9]" ssl-unclean-shutdown
<<
# načtení nové konfigurace
$ service apache2 restart
```

Výpis 13: Povolení HTTPS - certifikační autorita

5.7.2 Certifikát podepsaný sám sebou

Pokud se rozhodnu vytvořit zabezpečené připojení certifikátem který si sám podepišu, musím také počítat s tím, že se bude uživatelům zobrazovat upozornění o neplatném certifikátu. Tato

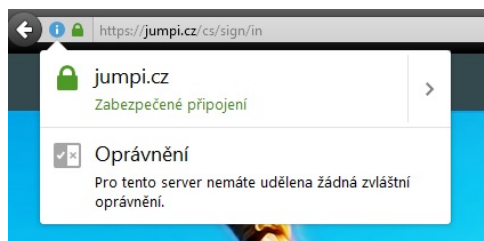
metoda má však hlavní výhodu v relativní jednoduchosti řešení, nulové ceně a téměř neomezené délce trvání certifikátu.

Editace konfigurace je podobná jako v případě certifikační autority, pro přehlednost jsem však zvolil jiné názvy certifikačních souborů.

```
# Vygenerování certifikátů
$ openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout /etc/
  apache2/ssl/apache.key -out /etc/apache2/ssl/apache.crt
# Editace konfigurace
$ nano /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf
# Do sekce <VirtualHost *:443> přidám následující kód:
>>
SSLEngine on
SSLCertificateFile /etc/apache2/ssl/apache.crt
SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/ssl/apache.key
<FilesMatch "\.(cgi|shtml|phtml|php)$">
    SSLOptions +StdEnvVars
</FilesMatch>
<Directory /usr/lib/cgi-bin>
    SSLOptions +StdEnvVars
</Directory>
BrowserMatch "MSIE [2-6]" \
    nokeepalive ssl-unclean-shutdown \
    downgrade-1.0 force-response-1.0
BrowserMatch "MSIE [17-9]" ssl-unclean-shutdown
<<
# načtení nové konfigurace
$ service apache2 restart
```

Výpis 14: Povolení HTTPS - cetrifikát podepsaný sám sebou

Nyní by již měl být systém Jumpi dostupný také na adrese se zabezpečeným připojením <https://www.jumpi.cz>.



Obrázek 21: Zabezpečení Jumpi.cz

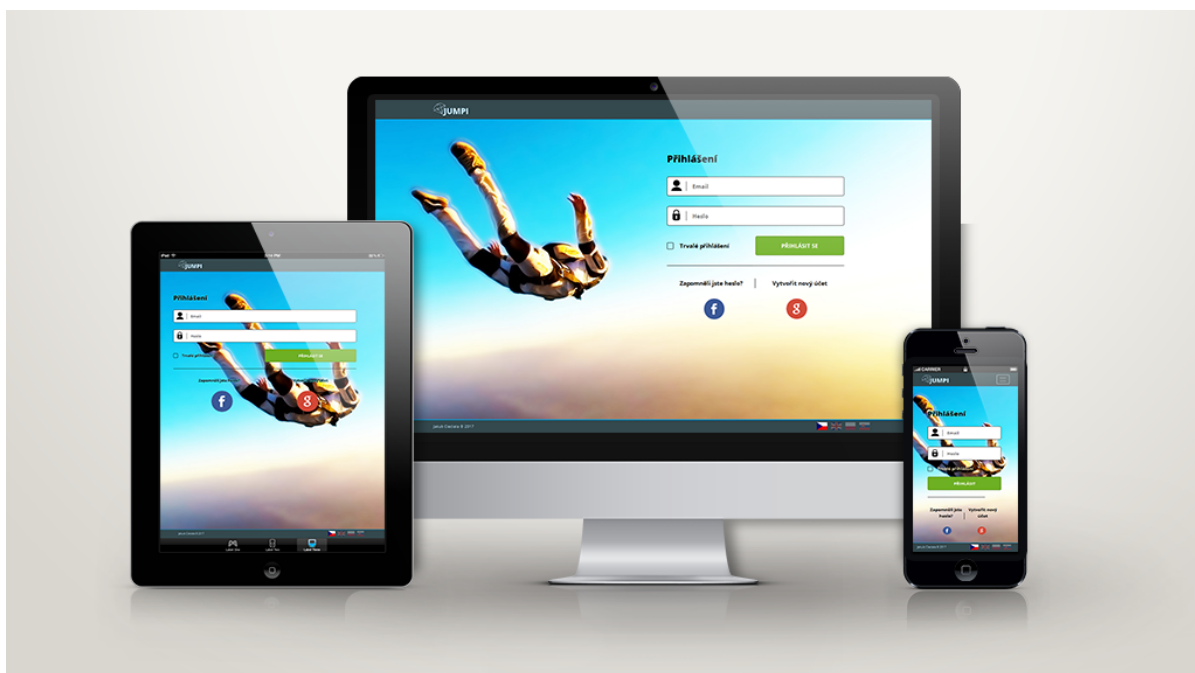
Závěr

V době psaní této diplomové práce je systém Jumpi spuštěn v testovacím provozu na adrese <https://jumpi.cz> ve verzi 1.0.

Při tvorbě systému jsem využil svých zkušeností nejen ze samotného studia, ale také z povolání programátora ve společnosti AstrumQ Interactive, s.r.o.¹⁸ z práce na reálných projektech pro klienty.

Systém Jumpi má vysoký potenciál rozvoje do budoucna nejen díky vícejazyčnosti, ale také pomocí snadné rozšiřitelnosti. Budoucí vývoj nových funkcionalit se nemusí odvíjet pouze od jednoho programátora, ale na vývoji se může podílet více lidí zároveň. Je to dáno nejen tím, že během vývoje jsem dbal na čistý a strukturovaný kód, ale také díky použitému frameworku Nette.

Aby byla práce se systémem umožněna co nejvíce lidem bez závislosti na použitém operačním systému či velikosti obrazovky, celý systém jsem koncipoval od základu jako responzivní, jak jde vidět na obrázku 22.



Obrázek 22: Responzivní systém

¹⁸<https://www.astrumq.com>

Literatura

- [1] PHP: What is PHP? - Manual . PHP: Hypertext Preprocessor [online]. Copyright © 2001 [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <http://php.net/manual/en/intro-what-is.php>
- [2] PHP. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [3] JavaScript. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- [4] jQuery Overview. [online]. 2017. [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <https://www.tutorialspoint.com/jquery/jquery-overview.htm>
- [5] Chapter 2. World Wide Web Consortium (W3C) [online]. Copyright © Addison Wesley Longman 1998. [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <https://www.w3.org/People/Raggett/book4/ch02.html>
- [6] MySQL :: About MySQL. MySQL [online]. Copyright © 2017, Oracle Corporation [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <https://www.mysql.com/about/>
- [7] Nette Framework. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Nette_Framework
- [8] The Best PHP Framework for 2015: SitePoint Survey Results — SitePoint. SitePoint – Learn HTML, CSS, JavaScript, PHP, Ruby Responsive Design [online]. Copyright © 2000 [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <https://www.sitepoint.com/best-php-framework-2015-sitepoint-survey-results/>
- [9] User experience – WikiKnihovna. [online]. [cit. 2017-01-01] Dostupné z: http://wiki.knihovna.cz/index.php?title=User_experience
- [10] OAuth 2.0. [online]. [cit. 2017-01-01] Dostupné z: <https://oauth.net/2/>
- [11] The OAuth 2.0 Authorization Framework. [online]. [cit. 2017-01-01] Dostupné z: <https://tools.ietf.org/html/rfc6749>
- [12] ČESKO. Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 32, s. 1521-1532. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3420>

Přílohy

Zdrojové kódy systému Jumpi jsou uloženy na přiloženém DVD k této diplomové práci.

Obrázky

The screenshot shows the JUMPI registration interface. At the top, there's a navigation bar with the JUMPI logo and a 'Přihlásit se' button. Below it, a progress bar indicates five steps: Krok 1 (Základní informace), Krok 2 (Rozšířená registrace), Krok 3 (Parašutistické info), Krok 4 (Padák), and Krok 5 (Dokončení registrace). Krok 1 is currently active. On the left, a circular progress indicator shows '0%' completion. The main form area contains fields for 'Jméno', 'Email', 'Příjmení', 'Datum narození' (with dropdowns for day, month, and year), 'Heslo' (with a note 'Heslo musí obsahovat alespoň 7 znaků'), 'Pohlaví' (with a dropdown set to 'Muž'), and 'Potvrzení hesla'. A green 'Registrovat' button is at the bottom right. The footer includes 'Jakub Cieciala © 2017' and flags for the Czech Republic, UK, and Germany.

Obrázek 23: Registrace - Základní informace

The screenshot shows the JUMPI registration interface at Step 2. The progress bar now highlights 'Krok 2 (Rozšířená registrace)'. The circular progress indicator shows '28%' completion. The form is divided into two columns. The left column contains fields for 'Ulice, č.p.', 'Město', 'PSČ', 'Země' (dropdown set to 'Česká Republika'), 'Telefon', and 'Tělesná hmotnost'. The right column contains fields for 'Jméno', 'Příjmení', 'Telefon', and 'Vztah' (dropdown set to 'Manžel / manželka'). There is a checkbox labeled 'Adresa kontaktu je stejná' which is checked. A green 'Uložit a pokračovat' button is at the bottom right. The footer is identical to the previous screenshot.

Obrázek 24: Registrace - Rozšířená registrace

JUMPI Události Letiště + letadla Skupiny Alfons

1 Krok 1 Základní informace 2 Krok 2 Rozšířená registrace 3 **Krok 3 Parašutistické info** 4 Krok 4 Padák 5 Krok 5 Dokončení registrace

Profil je hotový z... 28%

Počet seskoků

Kategorie

Speciální oprávnění

Select Some Options

Zdravotní do

17 4 2017

Uložit a pokračovat

Jakub Ciećala © 2017

Obrázek 25: Registrace - Parašutistické info

JUMPI Události Letiště + letadla Skupiny Alfons

1 Krok 1 Základní informace 2 Krok 2 Rozšířená registrace 3 Krok 3 Parašutistické info 4 **Krok 4 Padák** 5 Krok 5 Dokončení registrace

Profil je hotový z... 28%

Hlavní padák

Název

Velikost

Zabalen kým

Technická do

1 1 2037

Typ

Křídlo

Záložní padák

Název

Velikost

Zabalen kým

Jan Šmíd

Technická do

1 1 2037

Zabaleno do

1 1 2037

Typ

Křídlo

Postroj

Název

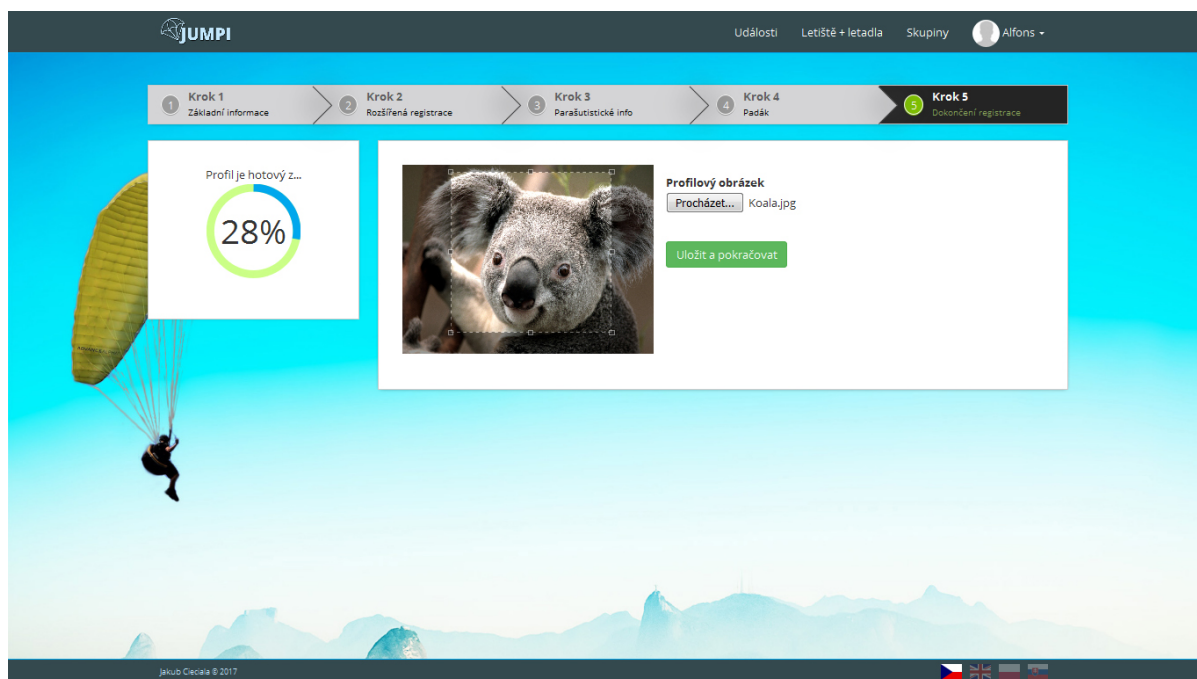
Technická do

1 1 2037

Uložit a pokračovat

Jakub Ciećala © 2017

Obrázek 26: Registrace - Padák



Obrázek 27: Registrace - Dokončení registrace